

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

Сучасні технології у промисловому виробництві

МАТЕРІАЛИ НАУКОВО - ТЕХНІЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ ВИКЛАДАЧІВ, СПІВРОБІТНИКІВ, АСПІРАНТІВ І СТУДЕНТІВ ФАКУЛЬТЕТУ ТЕХНІЧНИХ СИСТЕМ ТА ЕНЕРГОЕФЕКТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ (Суми, 18–21 квітня 2017 року)

ЧАСТИНА 2



Суми
Сумський державний університет
2017

РОЗРАХУНОК ВІТРОВИХ ТУРБІН ДЛЯ ВІТРОВИХ ПОТОКІВ УКРАЇНИ

*Медвідь А. М., студент; Липовий В. М., наук. співробітник;
Папченко А. А., доцент*

Одним із пріоритетів українського уряду є розвиток відновлюваної енергетики, яка направлена на зниження залежності від імпортованого природного газу та для поліпшення ситуації з енергетичною безпекою країни.

Завдяки своїм розмірам, Україна має великий потенціал для розвитку вітроенергетичних ресурсів, який може бути розвинений для вироблення електроенергії. Найбільшою перешкодою на шляху подальшого розширення масштабів використання поновлюваних джерел енергії сьогодні є нестабільна геополітична ситуація, яка призвела до зниження довіри інвесторів і серйозного падіння курсу української гривні, що створює проблеми для інвестування в нові поновлювані джерела енергії.

Традиційні вітроелектростанції, що використовують механічну енергію від обертання лопастної системи мають ряд недоліків, (висока вартість, громіздкість, складну конструкцію и др.). На сьогоднішній день для перетворення енергії вітру в електричну енергію на Україні використовуються горизонтально-осьові та вертикально-осьові вітроприводи. Дані установки малоефективні при середньорічній швидкості вітру 3,5 м/с.

На сучасному рівні розвитку вітроенергетики вчені ведуть пошуки та розробки нових типів джерел відновлюваної енергії.

Одним з нових типів електростанцій можуть бути вітроелектростанції які перетворюють енергію вітру за допомогою циліндрів, що приводяться в коливальний рух енергією вітру. Було помічено, що коли циліндрична структура, наприклад труба, знаходиться на шляху рідини чи вітру, утворюється особливий циклічний процес обтікання, що викликає коливання. Інженери приймають до уваги цей процес, та намагаються зменшити його вплив для запобігання від руйнування інфраструктур. Іспанські дослідники вирішили використати цей негативний процес для отримання енергії вітру.

Робота присвячена пошуку нового напрямку перетворення енергії вітру в електричну чи механічну енергію. Також детальному дослідженню робочого процесу установки коливального типу, який ґрунтується на утворенні вихрової доріжки Кармана за об'єктом, що знаходиться в потоці повітря.

В даній роботі було розглянуто робочий процес вітрової установки коливального типу, яка базується на вихровій доріжці Кармана. Також були розраховані основні характеристики робочого процесу такі як: амплітуда сили, що діє перпендикулярно до напрямку потоку газу; частоту коливань циліндра, та частоту сходу вихрів; переміщення циліндра, та аеродинамічне навантаження.